

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: CHOI, Seung Jong Conf.:
Appl. No.: NEW Group:
Filed: September 9, 2003 Examiner:
For: DIGITAL TELEVISION SYSTEM AND METHOD
FOR SUPPORTING A FILM MODE

L E T T E R

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

September 9, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

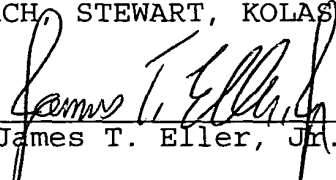
<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
KOREA	10-2002-0054622	September 10, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 02-2448 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

By 
James T. Eller, Jr., #39,538

JTE/tmr
0465-1049P

P.O. Box 747
Falls Church, VA 22040-0747
(703) 205-8000

Attachment(s)

CHOI
September 9, 2023
BSICB, LLP
703-203-8000
0463-1049P
1 OF 1

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

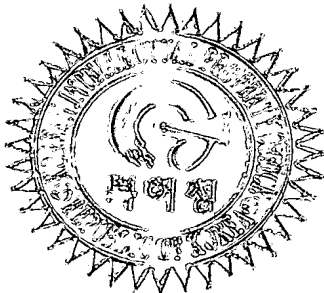
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0054622
Application Number

출원년월일 : 2002년 09월 10일
Date of Application SEP 10, 2002

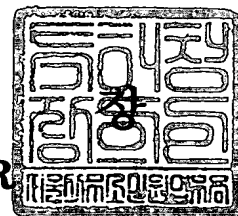
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 08 월 05 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0007
【제출일자】	2002.09.10
【국제특허분류】	H04N
【발명의 명칭】	영화 모드를 지원하는 디지털 티브이 시스템 및 영화 모드 지원 방법
【발명의 영문명칭】	Digital TV system for supporting of film mode and method for the same
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	2002-027000-4
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	2002-027001-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최승종
【성명의 영문표기】	CHOI, Seung Jong
【주민등록번호】	640818-1030227
【우편번호】	137-040
【주소】	서울특별시 서초구 반포동 60-4 반포미도아파트 305-904
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김용인 (인) 대리인 심창섭 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 6 면 6,000 원

【우선권 주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 9 항 397,000 원

【합계】 432,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

영화 모드를 지원하는 디지털 티브이 시스템 및 영화 모드 지원 방법에 관한 것으로서, 특히 입력되는 비디오 신호가 영화 모드로 검출되면 비월 주사 방식으로 입력되는 60개의 필드 중 반복되는 필드를 제외한 두 개의 필드로부터 원래의 프레임을 생성하고 생성된 프레임을 일정 규칙에 의해 세 번 또는 두 번 반복 출력함에 의해 순차 주사 방식의 60개의 프레임으로 변환하고, 오디오도 스피커와 채널수를 고려하여 영화 모드에 맞게 최적으로 설정하며, TV 화면 상의 소정 위치에 영화 전용 모드임을 아이콘으로 표시함으로써, 시청자는 DTV에서 영화를 좀 더 고화질로 실감나게 즐길 수 있게 된다.

【대표도】

도 4

【색인어】

DTV, 영화 모드, A/V 최적화

【명세서】

【발명의 명칭】

영화 모드를 지원하는 디지털 티브이 시스템 및 영화 모드 지원 방법{Digital TV system for supporting of film mode and method for the same}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 DVD와 DTV간의 연결 방법을 보인 도면으로서,

도 1a는 DVD와 DTV

도 1b는 DVD의 480i CVBS 신호 및 스테레오 오디오 연결 패널의 예를 보인 도면

도 1c는 DVD의 480p/480i 콤포넌트 신호 및 SPDIF/스테레오 오디오 연결 패널의 예를 보인 도면

도 2는 영화 영상을 MPEG-2 압축을 이용하여 DTV로 송신하거나, DVD에 저장하는 방법의 예를 보인 일반적인 도면

도 3은 본 발명에 따른 영화 모드 검출시 입력 영상 30i를 24p->60p로 만드는 과정을 보인 도면

도 4는 본 발명에 따른 영화 모드를 지원하는 디지털 TV 시스템의 구성 블록도

도 5는 본 발명에 따른 DTV에서 영화 전용 모드의 디스플레이 형태의 예를 보인 도면

도 6은 본 발명에 따른 DVD+DTV 복합 기기에서 영화 전용 모드의 디스플레이 형태의 예를 보인 도면

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

101 : A/V 신호 입력 및 역다중화부

201 : 비디오 디코딩부 202 : 영화 모드 검출부

301 : 비디오 포맷 변환 및 영화 모드 처리부

401 : OSD 처리부 501 : 오디오 디코딩부

502 : 오디오 신호 처리부 601 : 메모리부

701 : 제어부

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<17> 본 발명은 디지털 티브이(DTV)에 관한 것으로, 특히 디지털 TV로 입력되는 신호가 영화 모드로 판별되면 최적으로 영화를 시청할 수 있도록 오디오 및 비디오를 설정하는 디지털 TV 시스템 및 영화 모드 지원 방법에 관한 것이다.

<18> 디지털 기술의 발전과 함께 디지털 비디오의 기술도 지속적으로 발전하고 있고, 또한 보급도 점점 더 확대가 되고 있다. 특히 가정에서 영화를 보던 용도로 기존에는 VCR(Video Cassette Recorder)이 많이 사용되었으나, 최근에는 DVD(Digital Versatile Disc)가 점차 보급이 많이 되면서 중요성이 점점 더 커지고 있다. 또한 영화 입력의 중요성이 점점 커지면서, DVD 480P 출력 단자가 지원되는 DTV 및 DVD+DTV 복합기기 등이 개발되고 있다.

<19> 도 1은 DVD와 DTV간의 연결 방법을 보인 도면으로서, 도 1a는 DVD와 디지털 TV의 일 예를, 도 1b는 480i(i는 비월 주사) CVBS DVD의 480i CVBS 신호 및 스테레오 오디오

연결 패널의 일 예를, 도 1c는 480P(P는 순차 주사)/480i 콤포넌트 DVD의 480p/480i 콤포넌트 신호 및 SPDIF/스테레오 오디오 연결 패널의 일 예를 보이고 있다.

<20> 즉, 도 1b와 같이 콤포넌트(component) 신호가 없는 DVD 기기의 경우, 비디오는 CVBS 신호로, 오디오는 스테레오 신호로 DTV에 연결해서 시청한다. 오디오 출력의 경우에 DVD 기기에 SPDIF 출력이 있으면 이를 이용하여 5.1 채널을 이용하는 것도 가능하다.

<21> 그리고, 도 1c와 같이 콤포넌트(YPbPr) 출력을 지원하는 DVD 기기의 경우에는 비디오는 콤포넌트 세가지 신호로, 오디오는 스테레오 신호로 DTV에 연결해서 시청한다.

<22> 한편, 영화의 경우에는 원래 24P(즉, 프레임 수는 24개이고 순차주사방식) 촬영을 하고, 이를 극장에서 영사기를 통해서 관람을 하였을 때 가장 실감이 난다. 그런데, 영화 신호를 DVD 기기에 저장하거나 방송을 하는 경우에는 30i(즉, 프레임 수는 30이고 비월주사방식)를 사용하기 때문에 도 2와 같은 비디오 신호 처리 과정을 거친다.

<23> 하나의 프레임(각각 톱/바텀 필드로 구성됨)을 다음과 같이 세 개 또는 두 개의 필드로 처리한다.

<24> ① 첫 번째 프레임에서는 3개의 필드 즉, 한 필드 반복하여 1T, 1B, 1T

<25> ② 두 번째 프레임에서는 2개의 필드 2B, 2T

<26> ③ 세 번째 프레임에서는 3개의 필드 즉, 한 필드 반복하여 3B, 3T, 3B

<27> ④ 네 번째 프레임에서는 2개의 필드 4T, 4B를 출력한다.

<28> 이상의 과정을 거치면서 24개의 프레임은 60개의 필드로 바뀐다.

<29> 즉, 두 장의 24Hz 프레임을 다섯 장의 60Hz 필드로 변환시키는 것으로서, 첫 번째 프레임에서 한 필드를 반복하여 세 장의 필드를 만들고, 두 번째 프레임에서 두 장의 필드를 만든다.

<30> 이와 같은 과정을 3:2 풀-다운(pull-down)이라고 한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<31> 이렇게 만들어진 신호를 재생하는 DVD 기기에서나 또는, DVD 기기의 출력 신호를 받아서 디스플레이하는 DTV에서 별다르게 처리를 하지 않으면, 방송 신호(즉 30i, 프레임 수는 30이고 비월주사방식)와 구별이 없기 때문에 DTV에 연결하여 시청을 한다고 하여도 극장에서 관람하는 것과 같은 느낌이 없다. 즉, 다른 영상 신호와 영화 신호(DVD)를 구별하지 않기 때문에 DVD의 대부분을 차지하는 영화 신호에 대해서도 아무런 차이가 없다는 문제가 있다. 또한, 비월 주사 방식의 특성으로 인해 디스플레이 영상에 플리커링이 발생할 수 있다.

<32> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 것으로서, 본 발명의 목적은 입력되는 신호로부터 영화 모드를 검출하고, 영화 모드로 검출되면 오디오 및 비디오 신호를 영화 관람에 최적이 되도록 설정하는 디지털 TV 시스템 및 영화 모드 지원 방법을 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<33> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 영화 모드를 지원하는 디지털 TV 시스템은, 입력되는 비디오 신호로부터 수신되는 영상이 영화인지를 검출하는 영화 모드 검출부와, 상기 영화 모드 검출부에서 영화 모드로 검출되면 비월 주사 방식으로

입력되는 N개의 필드 중 반복되는 필드를 제외한 두 개의 필드로부터 원래의 프레임을 생성하고, 생성된 프레임을 일정 규칙에 의해 세 번 또는 두 번 반복 출력함에 의해 순차 주사 방식의 N개의 프레임으로 변환하는 영화 모드 처리부와, 상기 영화 모드 검출부에서 영화 모드로 검출되면 디지털 TV가 가지고 있는 스피커의 개수 및 입력 오디오의 채널 수를 고려하여 입력되는 오디오 신호를 영화 모드에 맞게 설정하는 오디오 신호 처리부와, 상기 영화 모드 검출부에서 영화 모드로 검출되면 TV 화면 상의 소정 위치에 영화 모드임을 아이콘으로 표시하는 OSD 처리부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<34> 상기 영화 모드 검출부는 입력되는 비디오 신호 또는 디코딩된 비디오 신호가 비월 주사 방식이면서 일정 주기로 한 필드가 반복되어 입력되면 영화 모드로 검출하는 것을 특징으로 하는 한다.

<35> 상기 영화 모드 검출부는 입력되는 비디오 신호가 MPEG 방식으로 압축되어 있는 경우 MPEG 스트림의 헤더 정보로부터 영화 모드를 검출하는 것을 특징으로 한다.

<36> 상기 OSD 처리부는 영화 모드이면서 DVD로부터 영상 신호를 입력받는 경우 DVD 스트림에 포함되어 있는 자막 데이터를 OSD 형태로 TV 화면의 소정 위치에 표시하는 것을 특징으로 한다.

<37> 상기 OSD 처리부는 영화 모드이면서 DVD로부터 영상 신호를 입력받는 경우 DVD 스트림에 포함되어 있는 시간 정보를 OSD 형태로 TV 화면의 소정 위치에 표시하는 것을 특징으로 한다.

<38> 본 발명에 따른 디지털 TV 시스템의 영화 모드 지원 방법은, 입력되는 비디오 신호로부터 수신되는 영상이 영화 모드인지를 검출하는 단계와, 상기 단계에서 영화 모드로

검출되면 비월 주사 방식으로 입력되는 N개의 필드 중 반복되는 필드를 제외한 두 개의 필드로부터 원래의 프레임을 생성하고, 생성된 프레임을 일정 규칙에 의해 세 번 또는 두 번 반복 디스플레이함에 의해 순차 주사 방식의 N개의 프레임으로 변환하는 단계와, 상기 단계에서 영화 모드로 검출되면 디지털 TV가 가지고 있는 스피커의 개수 및 입력 오디오의 채널 수를 고려하여 입력되는 오디오 신호를 영화 모드에 맞게 설정하는 단계와, 상기 단계에서 영화 모드로 검출되면 TV 화면 상의 소정 위치에 영화 전용 모드임을 아이콘으로 표시하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

<39> 본 발명의 다른 목적, 특징 및 잇점들은 첨부한 도면을 참조한 실시예들의 상세한 설명을 통해 명백해질 것이다.

<40> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 실시예의 구성과 그 작용을 설명하며, 도면에 도시되고 또 이것에 의해서 설명되는 본 발명의 구성과 작용은 적어도 하나의 실시예로서 설명되는 것이며, 이것에 의해서 상기한 본 발명의 기술적 사상과 그 핵심 구성 및 작용이 제한되지는 않는다.

<41> 본 발명은 보급형 DTV 또는 DVD+DTV 복합 기기에서 입력되는 신호가 영화 모드인지를 검출하여, 영화 모드로 검출되면 비디오 및 오디오를 영화를 관람하는 것에 최적이 되도록 설정하는데 특징이 있다. 또한, 사용자가 지금 시청하고 있는 영상이 영화임을 인지할 수 있도록 TV 화면의 소정 위치(예를 들면 우상단)에 영화 모드임을 알 수 있는 아이콘을 표시하는데 그 특징이 있다.

<42> 이를 위해 먼저, 입력되는 비디오 신호가 원래 영화였는지를 검출하여야 하는데 이를 영화 모드 검출(film mode detection) 또는 3:2 폴-다운 검출이라고 한다. 본 발명에서는 실시예로 영화 모드로 검출되면 입력되는 30i를 원래의 24p를 만들고, 이 24p를 소

정의 규칙으로 반복 출력함에 의해 60p(즉, 프레임 수 60개, 순차주사방식)로 디스플레이함에 의해 비디오 화질을 영화를 관람하는 것에 최적이 되도록 한다.

<43> 도 3은 상기된 과정을 도시한 도면으로서, 방송국 또는 DVD를 통해 입력되는 신호가 영화인 경우 도 3의 (a)와 같이 초당 24장의 프레임(24p)으로 구성되어 있는데, 이를 디지털 TV에 반영하기 위해서는 (b)와 같이 한 프레임에서는 한 필드를 반복하여 세장의 필드를 만들고, 다음 프레임에서는 두장의 필드를 만드는 과정을 반복하여 초당 60장의 필드 즉, 30i로 변환하여 전송한다. 상기된 (b) 과정을 3:2 폴-다운 처리 과정이라 칭한다.

<44> 그러면, 이를 입력받는 디지털 TV에서는 영화 모드인지를 검출하고, 영화 모드로 검출되면 상기 도 3의 (c)와 같이 반복되는 필드를 스킵하면서 두 개의 필드로 원래의 프레임을 생성하여 30i를 24p로 변환한다. 그리고, 변환된 24p의 프레임들을 도 3의 (d)와 같이 일정 규칙을 통해 세 번 또는 두 번 반복 출력함에 의해 60p로 디스플레이한다.

<45> 다음은 영화 모드를 검출하는 과정을 두 개의 실시 예를 이용하여 상세히 설명한다

<46> 즉, 입력되는 비디오 신호가 CVBS 또는 YPbPr 신호 형태인 경우와, MPEG-2의 PS(Program stream)나 TS(Transport stream)인 경우로 나누어 설명한다.

<47> 1) 입력되는 비디오 신호가 CVBS 또는 YPbPr 신호 형태인 경우의 영화 모드 검출

<48> 첫 번째 프레임에서는 1T, 1B, 1T

<49> 두 번째 프레임에서는 2B, 2T

<50> 세 번째 프레임에서는 3B, 3T, 3B

- <51> 네 번째 프레임에서는 4T, 4B
- <52> 와 같이 일정 주기로 필드가 반복되면서 영상이 입력되면 영화 모드로 검출한다.
- <53> 즉, 첫 번째 프레임(1T, 1B, 1T) 및 세 번째 프레임(3B, 3T, 3B)에서, 1T 및 3B가 두 번 전송이 되므로 같은 필드가 두 번 전송되는 것과 이의 주기가 상기와 같으면 영화 모드로 검출한다.
- <54> 2) 입력되는 비디오 신호가 DVD 스트림(MPEG-2의 PS) 또는 DTV 방송 스트림(MPEG-2 TS) 형태인 경우의 영화 모드 검출
- <55> 이때는 MPEG-2 스트림의 헤더를 이용하거나, 디코딩된 비디오 신호를 이용하여 영화 모드를 검출할 수 있다.
- <56> MPEG-2 스트림의 헤더를 이용하는 경우는 헤더 내의 top_first_field 값과 repeat_first_field 값을 이용하여 영화 모드를 검출한다.
- <57> 즉, 영화 모드인 경우
- <58> 첫 번째 프레임에는 top_first_field = 1, repeat_first_field = 1
- <59> 두 번째 프레임에는 top_first_field = 0, repeat_first_field = 0
- <60> 세 번째 프레임에는 top_first_field = 0, repeat_first_field = 1
- <61> 네 번째 프레임에는 top_first_field = 1, repeat_first_field = 0이 설정되어 있다.
- <62> 그러므로, 상기 MPEG-2 헤더 내의 top_first_field 값과 repeat_first_field 값이 상기와 같은 값과 주기를 가지면 영화 모드로 검출한다.

- <63> 한편, 디코딩된 비디오 신호를 이용하는 경우에는 입력되는 비디오 신호가 CVBS 또는 YPbPr 신호 형태인 경우와 동일한 방법으로 영화 모드를 검출할 수 있다.
- <64> 즉, 첫 번째 프레임(1T, 1B, 1T) 및 세 번째 프레임(3B, 3T, 3B)에서, 1T 및 3B가 두 번 전송이 되므로 같은 필드가 두 번 전송되는 것과 이의 주기가 상기된 경우와 같으면 영화 모드로 검출한다.
- <65> 상기된 1), 2)과정을 통해 영화 모드로 검출되면 하기와 같이 프레임마다 반복되는 필드를 스킵하고 스킵되지 않은 두 개의 필드를 합쳐 원래의 프레임을 만드는 과정을 반복하여 60 필드를 24 프레임으로 변환한다. 그리고, 상기 24 프레임의 각 프레임을 정해진 규칙에 따라 세 번 또는 두 번 반복 출력함에 의해 20 프레임을 다시 60 프레임으로 변환함으로써, 초당 60프레임씩 순차 주사 방식으로 디스플레이한다.
- <66> 즉,
- <67> ① 1T 및 1B를 합쳐서 첫번째 프레임을 만들고 이를 세번 디스플레이한다.
- <68> ② 2T 및 2B를 합쳐서 두번째 프레임을 만들고 이를 두번 디스플레이한다.
- <69> ③ 3T 및 3B를 합쳐서 세번째 프레임을 만들고 이를 세번 디스플레이한다.
- <70> ④ 4T 및 4B를 합쳐서 네번째 프레임을 만들고 이를 두번 디스플레이한다.
- <71> 상기된 과정에서 반복되는 1T 및 3B는 24p 생성에 이용되지 않는다.
- <72> 그리고, 오디오의 경우 DTV가 가지고 있는 스피커의 개수(예: 두개, 여섯개) 및 입력 오디오의 채널 수(예: 5.1 채널, 2채널)를 고려하여 최적으로 설정한다. 예를 들어, 스피커를 두 개만 갖고있는 경우에는 오디오 신호 처리를 이용하여 5.1 채널을 2채널로 변환한다. 즉, 오디오의 경우에도 영화는 대부분 5.1채널로 되어 있어서 2채널만을 지원

하는 DTV에서는 충분하게 오디오를 감상할 수 없는 문제가 있는데, 이러한 문제를 해결하기 위해서 5.1채널을 2채널만으로 감상하기 위한 여러 오디오 신호 처리 기법들이 개발되어 있다. 예를 들면 SRS사의 truSurround등의 알고리즘이 개발되어 있으므로 이러한 알고리즘을 적용하면 오디오도 영화 관람에 최적이 되도록 할 수 있다.

<73> 도 4는 상기된 과정을 수행하기 위한 DTV 또는, DVD+DTV 복합 기기의 구성 블록도이다.

<74> 도 4를 보면, 비디오 신호, 오디오 신호, DTV 신호, 및 DVD 신호 등을 입력받으며, 이때 입력되는 신호가 스트림 형태인 경우는 비디오와 오디오를 분리한 후 비디오 신호는 비디오 디코딩부(201)로, 오디오 신호는 오디오 디코딩부(501)로 출력하는 A/V 신호 입력 및 역다중화부(101), 상기 비디오 신호가 압축되어 있는 경우 이를 디코딩하여 원래 화면의 픽셀값으로 복원하는 비디오 디코딩부(201), 입력되는 신호가 CVBS 또는 YPbPr 신호 형태인 경우는 입력되는 신호로부터 영화 모드를 검출하고, 입력되는 신호가 MPEG-2 스트림 형태인 경우 MPEG-2 스트림의 헤더 정보(top_first_field 및 repeat_first_field) 또는 비디오 디코딩된 신호로부터 영화 모드를 검출하는 영화 모드 검출부(202), 상기 A/V 신호 입력 및 역다중화부(101)에서 출력되는 오디오 신호가 압축되어 있는 경우 이를 디코딩하여 원 상태로 복원하는 오디오 디코딩부(501), 영화 모드인 경우 상기 디코딩된 오디오 신호를 영화 모드에 맞게 최적화한 후 아날로그화하는 오디오 신호 처리부(502), 상기 비디오 디코딩된 신호의 포맷을 출력 장치의 포맷으로 변환하고, 또한 영화 모드인 경우 비월 주사 방식으로 입력되는 60개의 필드 중 반복되는 필드를 제외한 두 개의 필드로부터 원래의 프레임을 생성하고, 생성된 프레임을 정해진 규칙에 의해 세 번 또는 두 번 반복 출력함에 의해 순차 주사 방식의 60개의 프레임

으로 변환하는 비디오 포맷 변환 및 영화 모드 처리부(301), 영화 모드로 검출되면 DTV 화면 상에 자막, 아이콘, 시간 표시등을 OSD 형태로 표시하는 OSD 처리부(401), 및 상기 영화 모드 검출부(202)에서 영화 모드로 검출되면 영화 모드 처리부(301), 오디오 신호 처리부(502), 및 OSD 처리부(401)를 제어하여 오디오 및 비디오 설정을 영화를 관람하는 것에 최적이 되도록 하는 제어부(701)를 포함하여 구성된다.

<75> 미 도시된 메모리부(601)는 외부 메모리로서, 입력 비트스트림과 움직임 보상을 위한 프레임 버퍼(frame-buffer)들을 저장하기 위해 DRAM(또는, SDRAM)을 사용하기도 한다. 특히, 비디오 디코더의 경우 상기 외부 메모리는 주로 비디오 디코딩을 위한 비트스트림의 쓰기와 읽기, 움직임 보상을 위하여 필요한 데이터의 읽기, 디코딩된 데이터의 쓰기 및 디스플레이될 데이터의 읽기에 이용될 수 있으며, 메모리 인터페이스를 통해 데이터를 주고받는다.

<76> 이와 같이 구성된 본 발명은 입력되는 신호가 영화 모드인지를 검출하여, 영화 모드로 검출되면 비디오 및 오디오를 영화를 관람하는 것에 최적이 되도록 설정한다.

<77> 상기된 과정을 DTV에서 처리하는 경우와, DVD+DTV 복합기기에서 처리하는 경우를 나누어 설명한다.

<78> [1] DTV의 경우 : 도 5 참조

<79> 입력 비디오의 예 : CVBS 또는 YCbCr 신호 형태

<80> 입력 오디오의 예 : 스테레오 2 채널 또는 SPDIF 신호 형태

<81> 1. 영화 입력 검출 : 입력 영상 중에서 영화 모드(즉, 24p 입력)를 검출한다.

- <82> 즉, A/V 신호 입력 및 역다중화부(101)로 입력되는 비디오 신호가 YCbCr422의 형태 (CVBS의 경우에는 NTSC 디코더를 거치면 YCbCr422이 됨)인 경우, 상기 A/V 신호 입력 및 역다중화부(101)는 영화 모드 검출을 위해 입력되는 신호를 영화 모드 검출부(202)로 출력함과 동시에 비디오와 오디오 신호를 메모리부(601)에 저장한다.
- <83> 상기 영화 모드 검출부(202)는 입력되는 신호가 영화 모드 즉, 24p가 30i로 변환되어 입력되는지를 검출한다.
- <84> 상기 영화 모드 검출 방법은 상기에서 전술한 바와 같이, 첫번째(1T, 1B, 1T) 및 세번째(3B, 3T, 3B)에서, 1T 및 3B가 두번 전송이 되므로 같은 필드가 두번 전송되는 것과 이의 주기를 확인하여 이루어진다.
- <85> 상기 영화 모드 검출부(202)는 영화 모드임을 검출하면 영화 모드 검출 신호를 제어부(701)로 출력한다. 상기 제어부(701)는 영화 모드에 맞게 비디오 및 오디오를 설정하기 위해 비디오 포맷 변환 및 영화 모드 처리부(301)와 오디오 신호 처리부(502)를 제어한다. 또한, 영화 모드임을 나타내는 아이콘을 표시하기 위해 OSD 처리부(401)를 제어한다.
- <86> 2. 아이콘 표시 : 비디오 및 오디오가 영화 전용 모드로 넘어가면서 영화 전용 모드임을 나타내는 아이콘을 표시한다.
- <87> 즉, 상기 OSD 처리부(401)는 상기 제어부(701)의 제어에 의해 TV 화면의 소정 위치(예를 들면, 우상단)에 영화 전용 모드임을 나타내는 아이콘을 표시한다.
- <88> 3. 비디오 최적 설정

<89> 상기 비디오 포맷 변환 및 영화 모드 처리부(301)는 상기 제어부(701)의 제어에 의해 메모리부(601)로부터 비디오 신호를 입력받아 프레임마다 반복되는 필드는 스킵하고, 스킵되지 않은 두 개의 필드를 합쳐 원래의 프레임을 만드는 과정을 반복하여 60필드(즉, 30i)를 24 프레임으로 변환한다. 그리고, 상기 24 프레임 각각을 정해진 규칙에 따라 세 번 또는 두 번 디스플레이함에 의해 상기 24 프레임이 60 프레임으로 변환되므로, 초당 60프레임씩 순차 주사 방식으로 디스플레이된다.

<90> 즉,

<91> 1T 및 1B를 합쳐서 첫번째 프레임을 만들고 이를 세번 디스플레이한다.

<92> 2T 및 2B를 합쳐서 두번째 프레임을 만들고 이를 두번 디스플레이한다.

<93> 3T 및 3B를 합쳐서 세번째 프레임을 만들고 이를 세번 디스플레이한다.

<94> 4T 및 4B를 합쳐서 네번째 프레임을 만들고 이를 두번 디스플레이한다.

<95> 그리고 나서, 상기 비디오 포맷 변환 및 영화 모드 처리부(301)는 상기 제어부(701)의 제어에 의해 출력 포맷을 480P 또는 540P로 설정한다. 또한 색좌표도 영화에 최적으로 설정한다.

<96> 여기서, 480p는 ED(extended definition)을 의미하는 것으로 720x480 60p (4:3) 또는 854x480 60p(16:9)가 된다. 그리고, 540p는 HD(high definition)을 의미하는 것으로 1920x540 60p(16:9)이다.

<97> 4. 오디오 최적 설정

<98> 상기 오디오 신호 처리부(502)는 상기 제어부(701)의 제어에 의해 메모리부(601)로부터 오디오 신호를 입력받아 DTV가 가지고 있는 스피커 개수(예: 두개, 여섯개) 및 입

력 오디오의 채널 수(예: 5.1 채널, 2채널)를 고려하여 오디오 신호를 최적으로 설정한다. 예를 들어, 스피커를 두 개만 갖고있는 경우에는 SRS사의 truSurround 알고리즘 등을 이용하여 5.1 채널을 2채널로 변환한다.

<99> [2] DVD+DTV 복합 기기의 경우 : 도 6 참조

<100> 입력 비디오의 예 : DVD 스트림(MPEG-2의 PS 형태), DTV 방송 스트림(MPEG-2 TS 형태)

<101> 입력 오디오의 예 : 스테레오 2 채널 또는 SPDIF 신호 형태

<102> 1. 영화 입력 검출 : 입력 영상 중에서 영화 모드(즉, 24p 입력)를 검출한다.

<103> 입력되는 신호가 A/V 다중화된 스트림 형태이므로, 상기 A/V 신호 입력 및 역다중화부(101)에서 오디오 및 비디오 신호로 분리되어 각각 오디오 디코더(501) 및 비디오 디코더(201)로 입력된다.

<104> 상기 오디오 디코더(501)는 일 예로, 돌비 AC(Audio coding)-3 알고리즘을 이용하여 오디오 신호를 디코딩한 후 오디오 신호 처리부(502)로 출력하고, 비디오 디코더(201)는 MPEG-2(Moving Picture Experts Group -2) 알고리즘을 이용하여 비디오 신호를 디코딩한 후 비디오 포맷 변환 및 영화 모드 처리부(301)로 출력한다.

<105> 이때, 상기 영화 모드 검출부(202)는 비디오 신호 디코딩부(201)의 출력으로부터 입력되는 신호가 영화인지를 검출하는데 검출 방법은 전술한 바와 같이 두가지가 있다. 즉, MPEG-2 스트림의 헤더 정보(top_first_field 및 repeat_first_field)로부터 검출하거나, 또는 비디오 디코딩된 신호로부터 영화 모드를 검출한다.

- <106> 먼저, MPEG-2 스트림의 헤더 정보를 이용하는 경우에는
- <107> 첫번째에는 top_first_field = 1, repeat_first_field = 1
- <108> 두번째에는 top_first_field = 0, repeat_first_field = 0
- <109> 세번째에는 top_first_field = 0, repeat_first_field = 1
- <110> 네번째에는 top_first_field = 1, repeat_first_field = 0
- <111> 의 값을 갖고 상기된 주기가 반복된다면 영화 모드로 검출한다.
- <112> 한편, 비디오 디코딩된 신호를 이용하는 경우에는
- <113> 첫번째에는 1T, 1B, 1T, 두번째에는 2B, 2T, 세번째에는 3B, 3T, 3B, 네 번째에는 4T, 4B와 같이 입력되는 영상이면 영화 모드로 검출한다.
- <114> 즉, 첫번째(1T, 1B, 1T) 및 세번째(3B, 3T, 3B)에서, 1T 및 3B가 두번 전송이 되므로 같은 필드가 두번 전송되는 것과 이의 주기가 상기와 같으면 영화 모드로 검출한다.
- <115> 상기 영화 모드 검출부(202)는 영화 모드임을 검출하면 영화 모드 검출 신호를 제어부(701)로 출력한다. 상기 제어부(701)는 영화 모드에 맞게 비디오 및 오디오를 설정하기 위해 비디오 포맷 변환 및 영화 모드 처리부(301)와 오디오 신호 처리부(502)를 제어한다. 또한, 영화 모드임을 나타내는 아이콘을 표시하고, 시간, 자막등을 처리하기 위해 OSD 처리부(401)를 제어한다.
- <116> 2. 아이콘 표시
- <117> 상기 OSD 처리부(401)는 상기 제어부(701)의 제어에 의해 TV 화면의 소정 위치(예를 들면, 우상단)에 영화 전용 모드임을 나타내는 아이콘을 표시한다.

- <118> 3. 비디오 및 오디오 최적 설정은 상기된 DTV의 경우와 같으므로 설명을 생략한다.
- <119> 4. 자막 위치 : 영화의 자막을 사용자가 원하는 위치에 표시한다.
- <120> DVD의 스트림에 포함되어 있는 자막 신호는 제어부(701)에서 디코딩되어서 OSD 처리부(401)에 의해 OSD 형태로 화면에 표시된다. 자막 데이터는 DVD 스트림에서 서브-픽처(sub-picture)로 전송되며, 자막의 위치는 사용자의 편의에 따라서 위치 조정이 가능하다.
- <121> 5. 시간 표시 : 영화가 재생되는 시간을 표시한다.
- <122> 상기된 자막 위치와 마찬가지로, DVD의 스트림에 포함되어 있는 시간 정보는 제어부(701)에서 디코딩되어서 OSD 처리부(401)에 의해 OSD 형태로 화면에 표시된다. 화면의 시간 표시 위치 및 표현 방법은 사용자의 편의에 따라서 조정이 가능하다.
- <123> 특히, 본 발명은 24개의 프레임이 60개의 필드로 변환되어 출력되는 경우 이를 그대로 디스플레이하는 보급형 디지털 TV 또는, DVD+DTV 복합 기기 예를 들면, 480i CVBS 신호나 콤포넌트 신호 입력을 받아서 그대로 디스플레이하는 DTV 또는, DVD+DTV 복합기에 유효하며, 이 경우 디지털 TV는 상기된 과정을 적용하여 영화 모드 검출 및 60p를 만든다.
- <124> 이와 같이 처리를 하는 경우에 DTV는 다음과 같은 출력 포맷을 갖는 것이 가장 좋다.
- <125> ① 720x480 60p(4:3) 또는 854x480 60p(16:9)

<126> ② 1920x1080 30i(16:9) 또는 1920x540 60p(16:9) : 이는 HD급의 디스플레이로서, HD 입력 영상에 대해서는 1920x1080 30i가, NTSC 또는 DVD 입력에 대해서는 1920x540 60p가 사용된다.

【발명의 효과】

<127> 이상에서와 같이 본 발명에 따른 영화 모드를 지원하는 디지털 TV 시스템에 의하면, DTV에서 영화 전용 모드를 추가하여, 영화 입력 신호인 경우 아이콘 표시를 통하여 영화 모드라는 것을 시청자에게 알리고, 또한 오디오 및 비디오의 설정을 영화를 감상하는데 최적화함으로써 DTV에서 영화를 좀 더 고화질로 실감나게 즐길 수 있게 하는 효과가 있다. 또한 DVD+DTV 복합 기기 및 이를 지원하는 DTV A/V ASIC에 적용하여 코스트를 대폭 낮출 수 있는 효과가 있다.

<128> 이상 설명한 내용을 통해 당업자라면 본 발명의 기술 사상을 일탈하지 아니하는 범위에서 다양한 변경 및 수정이 가능함을 알 수 있을 것이다.

<129> 따라서, 본 발명의 기술적 범위는 실시예에 기재된 내용으로 한정되는 것이 아니라 특허 청구의 범위에 의하여 정해져야 한다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

입력되는 비디오 신호로부터 수신되는 영상이 영화인지를 검출하는 영화 모드 검출부;

상기 영화 모드 검출부에서 영화 모드로 검출되면 비월 주사 방식으로 입력되는 N개의 필드 중 반복되는 필드를 제외한 두 개의 필드로부터 원래의 프레임을 생성하고, 생성된 프레임을 일정 규칙에 의해 세 번 또는 두 번 반복 출력함에 의해 순차 주사 방식의 N개의 프레임으로 변환하는 영화 모드 처리부; 그리고

상기 영화 모드 검출부에서 영화 모드로 검출되면 TV 화면 상의 소정 위치에 영화 모드임을 아이콘으로 표시하는 OSD 처리부를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 영화 모드를 지원하는 디지털 TV 시스템.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 영화 모드 검출부는

입력되는 비디오 신호 또는 디코딩된 비디오 신호가 비월 주사 방식이면서 일정 주기로 한 필드가 반복되어 입력되면 영화 모드로 검출하는 것을 특징으로 하는 영화 모드를 지원하는 디지털 TV 시스템.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 영화 모드 검출부는

입력되는 비디오 신호가 MPEG 방식으로 압축되어 있는 경우 MPEG 스트림의 헤더 정보(top_first_field, repeat_first_field)로부터 영화 모드를 검출하는 것을 특징으로 하는 영화 모드를 지원하는 디지털 TV 시스템.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 OSD 처리부는

영화 모드이면서 DVD로부터 영상 신호를 입력받는 경우 DVD 스트림에 포함되어 있는 자막 데이터를 TV 화면의 소정 위치에 표시하는 것을 특징으로 하는 영화 모드를 지원하는 디지털 TV 시스템.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 OSD 처리부는

영화 모드이면서 DVD로부터 영상 신호를 입력받는 경우 DVD 스트림에 포함되어 있는 시간 정보를 TV 화면의 소정 위치에 표시하는 것을 특징으로 하는 영화 모드를 지원하는 디지털 TV 시스템.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서,

상기 영화 모드 검출부에서 영화 모드로 검출되면 디지털 TV가 가지고 있는 스피커의 개수 및 입력 오디오의 채널 수를 고려하여 입력되는 오디오 신호를 영화 모드에 맞게 설정하는 오디오 신호 처리부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 영화 모드를 지원하는 디지털 TV 시스템.

【청구항 7】

- (a) 입력되는 비디오 신호로부터 수신되는 영상이 영화 모드인지를 검출하는 단계;
- (b) 상기 (a)단계에서 영화 모드로 검출되면 비월 주사 방식으로 입력되는 N개의 필드 중 반복되는 필드를 제외한 두 개의 필드로부터 원래의 프레임을 생성하고, 생성된 프레임을 일정 규칙에 의해 세 번 또는 두 번 반복 디스플레이함에 의해 순차 주사 방식의 N개의 프레임으로 변환하는 단계;
- (c) 상기 (a)단계에서 영화 모드로 검출되면 디지털 TV가 가지고 있는 스피커의 개수 및 입력 오디오의 채널 수를 고려하여 입력되는 오디오 신호를 영화 모드에 맞게 설정하는 단계; 그리고
- (d) 상기 (a)단계에서 영화 모드로 검출되면 TV 화면 상의 소정 위치에 영화 전용 모드임을 아이콘으로 표시하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 디지털 TV 시스템의 영화 모드 지원 방법.

【청구항 8】

- 제 7 항에 있어서, 상기 (d) 단계는
- 영화 모드이면서 DVD로부터 영상 신호를 입력받는 경우 DVD 스트림에 포함되어 있는 자막 데이터를 OSD 형태로 TV 화면의 소정 위치에 표시하는 것을 특징으로 하는 디지털 TV 시스템의 영화 모드 지원 방법.

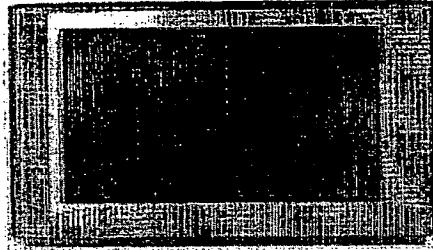
【청구항 9】

- 제 7 항에 있어서, 상기 (d) 단계는

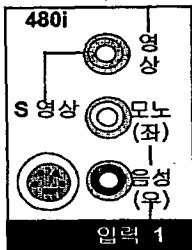
영화 모드이면서 DVD로부터 영상 신호를 입력받는 경우 DVD 스트림에 포함되어 있는 시간 정보를 OSD 형태로 TV 화면의 소정 위치에 표시하는 것을 특징으로 하는 디지털 TV 시스템의 영화 모드 지원 방법.

【도면】

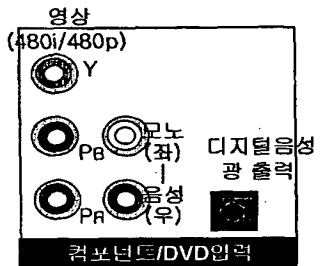
【도 1a】



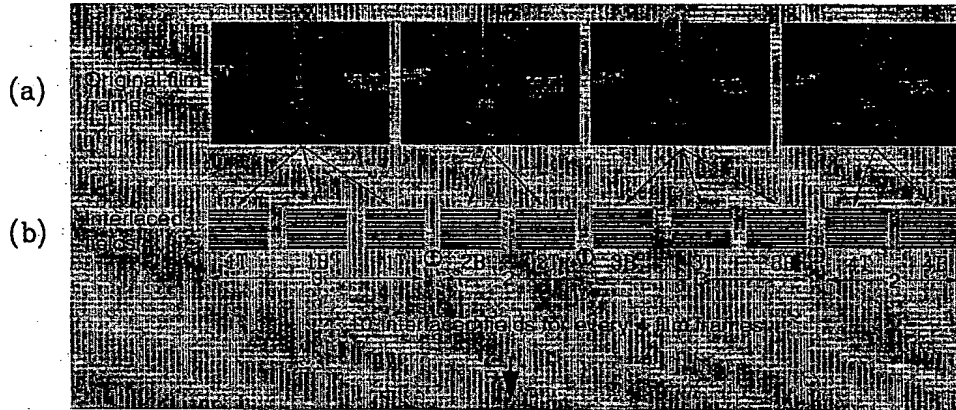
【도 1b】



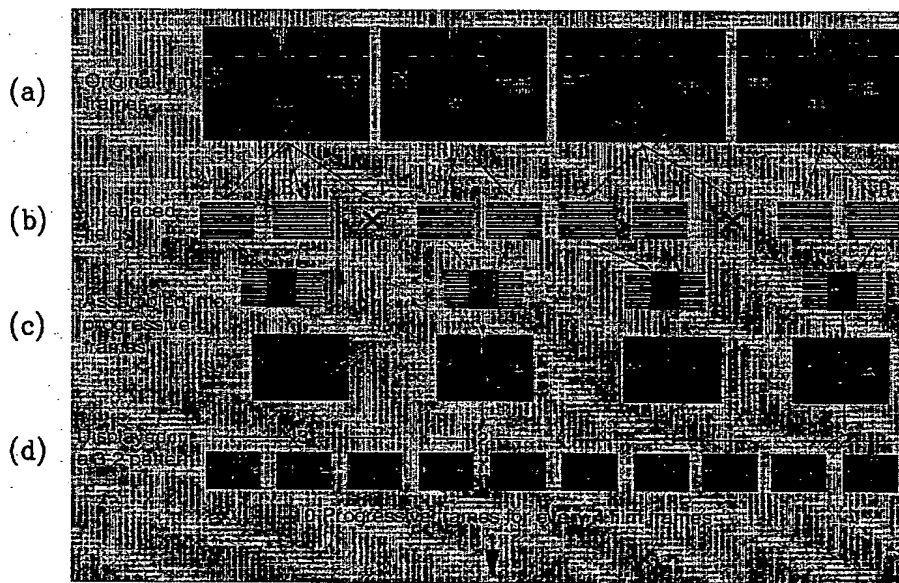
【도 1c】



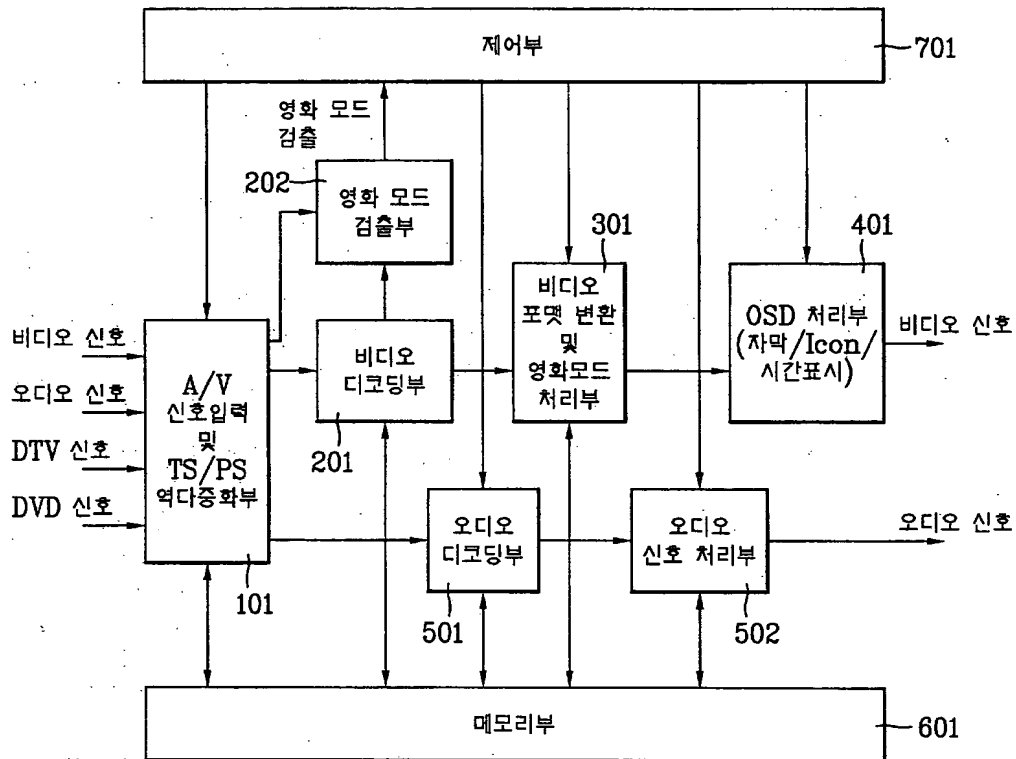
【도 2】



【도 3】



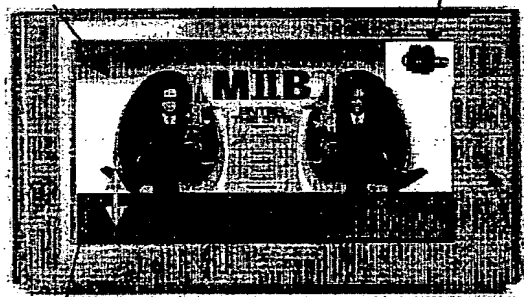
【도 4】



【도 5】

3:2 pull down detection 및
출력 포맷을 480P 또는 540P로

영화 모드 icon 표시



20:9 화면 위치 및
크기 조정

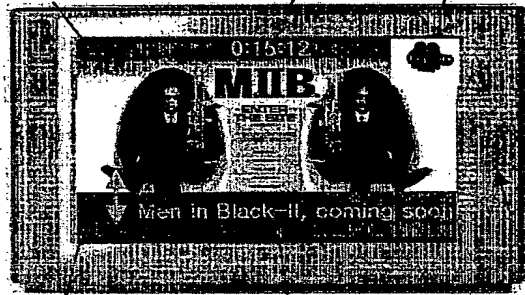
SRS truSurround

【도 6】

3:2 pull down detection 및
출력 포맷을 480P 또는 540P로

시간 표시

영화 모드 icon 표시



20:9 화면 위치 및
크기 조정

자막 위치 조정

SRS truSurround